CARACTERIZACIÓN DE POBLACIONES NATIVAS DE MAIZ ADAPTADAS A SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CULTIVOS MÚLTIPLES EN EL NORTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Defacio R.[1 2]; Suárez F[1].; Lorea R.[1 2]; Ferrer M.[1 2]
[1] Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires. Monteagudo 2772, Pergamino, Bs As.
[2] Instituto Nacional de TecnologíaAgropecuaria. Ruta32 Km 4,5, Pergamino, Bs. As. defacio.raquel@inta.gob.ar

Abstract:

Maize, sunflower and soybean are grown at the same time, so in the North of Buenos Aires province only one crop by year is possible. Corn/Soybean sequence was recently evaluated. To implement this system is necessary to anticipate the corn planting date which is associated with tolerant cultivars to low temperatures in early stages. In addition, the use of ultra early corn cultivar (100-110 days to maturity) is required. The objective of this study was to evaluate variability in 30 corn landraces originated from southern Argentina and conserved at Pergamino Active Germplasm Bank of INTA. COP (Canadian origin) and early Candelaria (open pollinated variety from INTA Pergamino) were included as check. Evaluations were carried out in Pergamino being planted under suboptimal soil temperature conditions for corn germination. Completely randomized designs with two replications were used. Each plot was planted in three 5 m row, spaced 0,7 m whit 5 plants/m. Fourteen morphological and agronomical traits were taken. An analyses of variance and LSD Fisher multiple comparison test were used. ARZM21009, ARZM19024, ARZM19035, ARZM19045, ARZM19053, ARZM19046, ARZM19036, ARZM21006 and ARZM19010 landraces were selected. These accessions were characterized by emergence under suboptimal temperatures, earlier anthesis and silking and physiological maturity, longer grain filling, shorter anthesis-silking interval and intermediate biomass production. These landraces from the south of Argentina represent a potential source of variability for use at the EEA Pergamino Maize Breeding Program.

Introducción:

En la región pampeana, el maíz (*Zea mays* L.) ocupa el suelo en el mismo momento que los cultivos de girasol y soja no permitiendo la producción de más de uno de éstos cultivos por año. Recientemente se han realizado experiencias evaluando los sistemas de múltiples cultivos de verano utilizando la secuencia Maíz/Soja (Monzón *et al*., 2014). Para implementarlos es necesario adelantar la fecha de siembra de maíz lo cual está asociado a la elección de cultivares tolerantes a bajas temperaturas en estadios iniciales. Además, se requiere utilizar un cultivar de maíz ultra precoz, de no más de 100-110 días a madurez, que deje el suelo libre a principios de enero, para la siembra inmediata de soja.

Las poblaciones locales de maíz, por originarse en distintas regiones, pueden estar adaptadas a diferentes condiciones de frío. Tal es así que pueden encontrarse desde aquellas que resultan susceptibles al estrés térmico provocado por las bajas temperaturas hasta abarcar poblaciones que presentan un buen comportamiento bajo dicho contexto. Por otro lado, dichas poblaciones, presentaran variabilidad respecto a la duración del ciclo del cultivo. Considerando ambas posibilidades, es de esperarse que a partir de la evaluación de poblaciones nativas de maíz de diferente origen, en condiciones ambientales similares, se puedan obtener resultados variables en cuanto a la tolerancia a las bajas temperaturas y precocidad.

De la variabilidad existente en maíz, poco es aprovechada en los programas de mejoramiento y la utilización de poblaciones nativas se ve limitada por el escaso conocimiento que se posee de sus características. Por su parte, el éxito de un programa de mejoramiento depende del germoplasma seleccionado según los objetivos de mejora más allá de las estrategias empleadas.

En lo que respecta a Argentina, podría esperarse que las poblaciones originarias del sur del país, por hallarse adaptadas a condiciones más frías que la región pampeana, reúnan las características de tolerancia a bajas temperaturas y precocidad.

El objetivo de este trabajo fue seleccionar poblaciones nativas de maíz, conservadas en el Banco Activo de Germoplasma de la EEA Pergamino de INTA, con mejor respuesta a

caracteres de interés agronómico para sistema de cultivos múltiples para ser incorporadas al programa de mejoramiento de maíz de dicha experimental.

Materiales y Métodos:

Se evaluaron 30 poblaciones nativas de maíz pertenecientes al Banco Activo de Germoplasma de la EEA Pergamino de INTA y originarias de las provincias de Neuquén, Río Negro y Chubut, correspondientes al sur de Argentina. Se utilizaron como testigos las poblaciones COP de origen canadiense y Candelaria precoz, originada en la EEA Pergamino de INTA. El ensayo se llevó a cabo en la EEA Pergamino de INTA, sembrándose el 29 de agosto de 2011, bajo condiciones de temperatura de suelo subóptimas para la germinación del maíz. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con dos repeticiones. La unidad experimental consistió en una parcela de 3 surcos de 5 m de longitud, con una distancia entre surcos de 0,7 m. La densidad de siembra fue de 5 plantas/m lineal. Se evaluaron las variables emergencia, estados vegetativos, floración femenina y madurez fisiológica, tiempo térmico transcurrido entre la emisión de los estigmas hasta alcanzada la madurez fisiológica (periodo de llenado), asincronía floral, plastocrono (intervalo de tiempo entre la iniciación de hojas sucesivas), índice de área foliar (IAF) y altura de planta. Se aplicó un Análisis de la Variancia y la prueba de comparaciones múltiples LSD de Fisher para cada una de las varaibles evaluadas.

Los análisis estadísticos se realizaron con el software Infostat (Balzarini *et al*., 2008).

Resultados y Discusión:

Para seleccionar poblaciones que puedan ser utilizadas para cultivos múltiples se requiere que las mismas emerjan en temperaturas de suelo sub-óptimas, que presenten menores tiempos térmicos requeridos para alcanzar floración femenina y madurez fisiológica, un prolongado período de llenado de grano y una menor asincronía floral; además, se requiere que presenten abundante producción de biomasa lo cual se reflejaría con menor cantidad intervalo entre la iniciación de hojas sucesivas (platocrono) y con valores elevados en altura de planta e IAF.

Respecto a los caracteres que determinarían una rápida emergencia y desarrollo del cultivo, registradas por las variables emergencia y estados vegetativos, no se observaron diferencias estadísticas significativas entre las poblaciones. Esto determinaría que todas las poblaciones responden adecuadamente a las temperaturas sub-óptimas registradas en el ambiente en que se llevó a cabo el ensayo.

En cuanto a la precocidad se presentaron diferencias altamente significativas entre las poblaciones, hallando algunas que presentaron un ciclo completo (Emergencia-Madurez fisiológica) similar al testigo más precoz (COP). Estas poblaciones presentaron además, menores tiempos térmicos entre emergencia y floración femenina, alargándose de este modo el período de llenado. Dichas poblaciones también registraron una menor diferencia entre las floraciones femeninas y masculinas (asincronía floral) lo que determinaría un mejor comportamiento frente a situaciones de estrés.

Por otro lado, también hubo diferencias altamente significativas para las variables correspondientes a la producción de biomasa (plastocrono, altura de planta e IAF). Algunas poblaciones nativas fueron superiores a ambos testigos respecto a estas variables.

En base a los resultados obtenidos se seleccionaron las poblaciones ARZM21009, ARZM19024, ARZM19035, ARZM19045, ARZM19053, ARZM19046, ARZM19036, ARZM21006 y ARZM19010. Las mismas, son tolerantes a temperaturas de suelo sub-óptimas, presentan ciclo emergencia- madurez fisiológica y emergencia-floración corto y período de llenado largo. Estas poblaciones, si bien no se encuentran entre las de mayor producción de biomasa, presentan un crecimiento vegetativo intermedio para las poblaciones evaluadas.

Conclusiones:

Las poblaciones provenientes del sur de nuestro país representan una posible fuente de variabilidad con un alto grado de interés para su uso en el programa de mejoramiento de maíz de la EEA Pergamino de INTA.

Bibliografía:

Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Casanoves F., Di Rienzo J.A., Robledo C.W. 2008. Manual del Usuario, Editorial Brujas, Córdoba, Argentina.

Monzon, J.P.; Mercau, J.L.; Andrade, J.F.; Caviglia, O.P.; Cerrudo, A.G.; Cirilo, A.G.; Vega, C.R.C.; Andrade, F.H.; Calviño, P.A. 2014. Maize-soybean intensification alternatives for the Pampas. 2014, Elsevier B.V. http://dx.doi.org/10.1016/j.fcr.2014.03.012.